

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Eui Seok KUM et al

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: April 20, 2004

Examiner:

For: MAPPING APPARATUS AND METHOD OF CONTROLLING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:


Korean Patent Application No(s). 2003-57230

Filed: August 19, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:   
Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: April 20, 2004

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0057230  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 08월 19일  
Date of Application

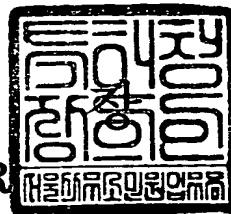
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 08 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.08.19
【발명의 명칭】	맵핑 장치 및 그 제어 방법
【발명의 영문명칭】	MAPPING APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	서상욱
【대리인코드】	9-1998-000259-4
【포괄위임등록번호】	1999-014138-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	금의석
【성명의 영문표기】	KUM, Eui Seok
【주민등록번호】	740325-1024911
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 1006번지(304호)
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이연재
【성명의 영문표기】	LEE, Yeon Jae
【주민등록번호】	760816-1025215
【우편번호】	442-756
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 원천주공2단지아파트 203-1601
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최병갑
【성명의 영문표기】	CHOI, Byeong Kap
【주민등록번호】	690825-1347627

【우편번호】 157-040  
【주소】 서울특별시 강서구 염창동 98-2 낙원주택 B-201  
【국적】 KR  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
서상욱 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 20 면 29,000 원  
【가산출원료】 2 면 2,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 0 항 0 원  
【합계】 31,000 원

**【요약서】****【요약】**

맵핑 장치 및 그 제어 방법을 개시한다. 본 발명에 따른 맵핑 장치 및 그 제어 방법은 카세트와 반송 로봇 사이의 거리가 멀고, 카세트가 탑재되는 포트 주변의 환경이 복잡하더라도 정확한 맵핑이 이루어질 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. 이와 같은 목적의 본 발명에 따른 맵핑 장치는 카세트와 센서부를 포함한다. 카세트에는 판상체가 삽입되는 복수개의 슬롯들이 마련되고, 복수개의 슬롯들 내부로 입사되는 광선을 반사시키기 위한 반사체가 구비된다. 센서부는 발광부와 수광부를 구비하는데, 이 발광부에서 반사체를 향해 조사된 광선이 반사체에 의해 반사되어 수광부에 수신되는지를 검출함으로써 복수개의 슬롯 각각에 대한 판상체 삽입 여부를 판별한다.

**【대표도】**

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

맵핑 장치 및 그 제어 방법{MAPPING APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 LCD 글래스 맵핑 장치를 나타낸 도면.

도 2는 도 1에 나타낸 LCD 글래스 맵핑 장치의 반사판의 설치 각도와 레이저 센서의 레이저 광선 조사 각도 사이의 관계를 나타낸 도면.

도 3은 원형의 레이저 센서를 이용한 맵핑에 있어서, 원형의 웨이퍼와 사각형의 LCD 글래스의 차이를 나타낸 도면.

도 4는 도 1에 나타낸 LCD 글래스 맵핑 장치의 측면도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 LCD 글래스 맵핑 장치의 제어 방법을 나타낸 순서도.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

102 : 카세트

104 : 슬롯

106 : 반사판

108 : 포트

110 : 반송 로봇

112 : 레이저 센서

150, 308 : LCD 글래스

300 : 웨이퍼

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <15> 본 발명은 반도체 제조 장치에 관한 것으로, 특히 반도체 웨이퍼나 평판 디스플레이를 운송 및/또는 수납하기 위한 카세트의 슬롯에 웨이퍼 또는 평판 디스플레이가 삽입되어 있는지를 검사하여 그 정보를 획득하기 위한 맵핑 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로 반도체 제조 공정에서의 웨이퍼나, 이와 유사한 평판 디스플레이 (flat panel display) 제조 공정에서의 LCD 글래스 등은 복수개의 슬롯들이 마련되는 카세트의 각 슬롯에 삽입된 채 이동 및/또는 수납된다. 카세트에서 웨이퍼 또는 LCD 글래스 등을 인출하여 공정에 투입하거나, 공정이 완료된 웨이퍼 또는 LCD 글래스 등을 다시 카세트에 탑재하는 작업은 반송 로봇이 수행한다.
- <17> 반송 로봇이 카세트로부터 웨이퍼나 LCD 글래스 등을 인출하기 위해서는 먼저 카세트의 맵핑 작업이 선행되어야 한다. 이 맵핑 작업은 카세트에서 웨이퍼 또는 LCD 글래스가 삽입되어 있는 슬롯과 비어있는 슬롯을 확인하는 작업과, 슬롯에 삽입되어 있는 웨이퍼 또는 LCD 글래스 등의 정렬 상태를 검사하는 작업 등을 포함한다. 정확한 맵핑이 이루어지지 않은 상태에서 삽입 또는 인출 작업을 시도하면 정확도가 떨어질 뿐만 아니라 제품이 손상될 수 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<18> '본 발명에 따른 맵핑 장치 및 그 제어 방법은 카세트와 반송 로봇 사이의 거리가 멀고, 카세트가 탑재되는 포트 주변의 환경이 복잡하더라도 정확한 맵핑이 이루어질 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<19> 이와 같은 목적의 본 발명에 따른 맵핑 장치는 카세트와 센서부를 포함한다. 카세트에는 판상체가 삽입되는 복수개의 슬롯들이 마련되고, 복수개의 슬롯들 내부로 입사되는 광선을 반사시키기 위한 반사체가 구비된다. 센서부는 발광부와 수광부를 구비하는데, 이 발광부에서 반사체를 향해 조사된 광선이 반사체에 의해 반사되어 수광부에 수신되는지를 검출함으로써 복수개의 슬롯 각각에 대한 판상체 삽입 여부를 판별한다.

<20> 본 발명에 따른 또 다른 맵핑 장치는 카세트와 센서부를 포함한다. 카세트에는 판상체가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고, 복수개의 슬롯들 각각의 내부로 입사되는 광선을 반사시키기 위한 반사체가 구비된다. 센서부는 반사체를 향해 광선을 조사하는 발광부와 반사체에 의해 반사되는 광선을 수신하는 수광부를 포함하는데, 복수개의 슬롯들의 두께 방향을 따라 이동하면서 발광부를 통해 광선을 조사하여 조사된 광선이 반사체에 의해 반사되어 수광부에 수신되는지를 검출함으로써 복수개의 슬롯 각각에 대한 판상체 삽입 여부를 판별한다.



- <21> 본 발명에 따른 또 다른 맵핑 장치는 카세트와 센서부를 포함한다. 카세트에는 평판 디스플레이가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고, 복수개의 슬롯들 각각의 내부로 입사되는 광선을 반사시키기 위한 반사체가 구비된다.
- <22> 센서부는 반사체를 향해 레이저 광선을 조사하는 레이저 발생부와 반사체에 의해 반사되는 레이저 광선을 수신하는 수광부를 포함하고, 복수개의 슬롯들의 두께 방향을 따라 이동하면서 레이저 광선을 조사하여 조사된 레이저가 반사체에 의해 반사되어 수광부에 수신되는지를 검출함으로써 복수개의 슬롯 각각에 대한 평판 디스플레이 삽입 여부를 판별한다.
- <23> 본 발명에 따른 또 다른 맵핑 장치는 카세트와 센서, 제어부를 포함한다. 카세트에는 판상체가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고, 복수개의 슬롯들 내부로 입사되는 광선을 반사시키도록 복수개의 슬롯들의 두께 방향으로 길게 마련되는 반사체가 구비된다. 센서는 반사체를 향해 광선을 조사하는 발광부와 반사체에 의해 반사되는 광선을 수신하는 수광부로 이루어진다. 제어부는 반사체의 길이 방향을 이동 축으로 하여 센서를 이동시키면서 반사체를 향해 광선을 조사하여 반사체에 의해 반사된 광선이 수광부에 수신됨으로써 발생하는 전기적 특성 변화를 검출하고, 전기적 특성 변화가 검출된 시점에서의 센서의 위치를 통해 카세트에서 판상체가 삽입되어 있는 슬롯의 위치 정보를 획득한다.
- <24> 본 발명에 따른 맵핑 장치의 카세트에는 판상체가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고 복수개의 슬롯들 내부로

입사되는 광선을 반사시키도록 복수개의 슬롯들의 두께 방향으로 길게 마련되는 반사체가 구비된다. 또 센서는 반사체를 향해 광선을 조사하는 발광부와 반사체에 의해 반사되는 광선을 수신하는 수광부로 이루어진다. 이와 같은 본 발명에 따른 맵핑 장치의 제어 방법은 반사체의 길이 방향을 이동 축으로 하여 복수개의 슬롯들의 두께 방향을 따라 센서를 이동시키면서 반사체를 향해 광선을 조사한다. 이 조사된 광선이 반사체에 의해 반사되어 수광부에 수신됨으로써 센서에서 발생하는 전기적 특성 변화를 검출한다. 이와 같은 전기적 특성 변화가 검출된 시점에서의 센서의 위치를 통해 카세트에서 판상체가 삽입되어 있는 슬롯의 위치 정보를 획득한다.

<25> 이와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 맵핑 장치 및 그 제어 방법의 바람직한 실시예를 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 먼저 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 LCD 글래스 맵핑 장치를 나타낸 도면이다. 도 1에 나타낸 바와 같이, 포트(108)위에 설치되는 카세트(102)에는 판상체인 LCD 글래스(150)가 수납되도록 너비와 두께를 갖는 복수개의 슬롯들(104)이 두께 방향(즉 수직 방향)으로 나란히 마련된다. 만약 LCD 글래스(150)가 수직으로 삽입되도록 슬롯들이 마련되는 경우에는 슬롯의 두께 방향은 수평 방향이 된다. 이 슬롯들(104)마다 각각 하나씩의 LCD 글래스(150)가 화살표(114) 방향으로 삽입된다. 카세트(102)에서 슬롯들(104)의 너비 방향의 양단, 즉 카세트(102)의 양 측면에는 카세트(102)의 전면에 대해 소정의 각도를 갖도록 반사판(106)이 마련된다. 이 반사판(106)은 필요한 경우 하나만 구비되어도 좋다.

<26> 반송 로봇(110)에는 레이저 센서(112)가 설치되는데, 이 레이저 센서(112)는 레이저 광선을 조사하는 발광부(미도시)와 조사된 레이저 광선이 반사판(106)에 의해 반사되어 되돌아오면 이를 수신하는 수광부(미도시)로 이루어진다. 본 발명에서, 레이저 센서(112)의 발광부에서 레이저 광선을 조사하여 반사판(106)에 의해 반사되어 되돌아오는 것을 수광부에서 수신하는 구조는 카세트(102)에서 LCD 글래스(150)가 삽입되어 있는 슬롯과 비어있는 슬롯을 검사하기 위한 것인데, 이를 위해서는 조사된 레이저 광선이 비어있는 슬롯을 통과해 반사판(106)에 의해 반사된 후 다시 레이저 센서(112)의 수광부에 수신되도록 반사판(106)의 각도와 레이저 센서(112)의 레이저 광선 조사 각도를 결정해야 한다. 이를 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<27> 도 2는 도 1에 나타낸 LCD 글래스 맵핑 장치의 반사판의 설치 각도와 레이저 센서의 레이저 광선 조사 각도 사이의 관계를 나타낸 도면이다. 도 2에 나타낸 바와 같이, 반송 로봇(110)에 설치되는 레이저 센서(112)는 레이저 광선을 카세트(102)의 정면에 대해 예각(또는 둔각)을 이루도록 레이저 광선을 조사한다. 이 경우 반사판(106) 역시 카세트(102)의 측면에 대해 예각(또는 둔각)을 갖도록 설치하여 레이저 센서(112)에서 조사된 레이저가 반사판(106)에 의해 반사된 후 다시 레이저 센서(112)의 수광부에 수신될 수 있도록 레이저 센서(112)의 각도와 반사판(106)의 각도를 결정하는 것이 바람직하다. 카세트(102)를 웨이퍼 적재용으로만 한정한다면, 반사판(106)은 카세트(102)의 측면뿐만 아니라 뒷면(202)에도 설치할 수 있는데, 이를 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<28> 도 3은 원형의 레이저 센서를 이용한 맵핑에 있어서, 원형의 웨이퍼와 사각형의 LCD 클래스의 차이를 나타낸 도면이다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 웨이퍼(300)는 원형이므로, 웨이퍼(300)의 정 중앙에서 레이저 광선(302)을 조사하면 입사되는 레이저 광선과 반사되는 레이저 광선이 동일한 경로를 갖게된다. 이 때문에 레이저 센서의 수광부에 수신되는 반사된 레이저 광선이 웨이퍼용 카세트의 뒷면에 설치된 반사판에 의한 것인지 슬롯에 삽입되어 있는 웨이퍼에 의한 것인지 알 수 없게 된다. 따라서 웨이퍼용 카세트의 뒷면에 반사판을 설치하는 경우에는 레이저 센서의 조사 위치가 웨이퍼의 정 중앙을 벗어나되, 반사판의 반사면에 대해서는 직각이 되도록 되도록 하는 것이 바람직하다.

<29> 웨이퍼(300)가 원형인 것과 달리 LCD 클래스(308)는 사각형이므로, LCD 클래스(308)의 정면에 대해 직각으로 레이저 광선을 조사하면 레이저 광선의 조사 위치에 상관없이 조사된 레이저 광선이 LCD 클래스에 의해 반사되어 수광부로 수신되기 때문에, 레이저 센서의 수광부에 수신되는 반사된 레이저 광선이 카세트의 뒷면에 설치된 반사판에 의한 것인지 슬롯에 삽입되어 있는 LCD 클래스에 의한 것인지 알 수 없게 된다. 따라서 LCD 클래스용 카세트의 경우에는 도 3의 (C)에 나타낸 바와 같이, 레이저 광선(310)과 LCD 클래스(308)의 정면이 이루는 각도가 예각(또는 둔각)이 되도록 레이저 광선(310)을 비껴서 조사하고, 반사판을 설치하는 위치도 비껴서 조사되는 레이저 광선(310)에 대해 직각을 이루도록 카세트(102)의 측면에 설치하는 것이 바람직하다.

<30> 도 1에서, 카세트(102)에는 복수개의 슬롯들(104)이 수직 방향으로 나란히 마련되는 것을 보였는데, 이 슬롯(104)에 LCD 클래스가 수평하게 삽입된다. 이와 같

이 카세트(102)의 슬롯(104)에 LCD 글래스가 수평하게 삽입되어 상하 방향으로 적재되면, 반송 로봇(110)이 레이저 센서(112)를 상하 방향으로 이동시키면서 레이저 광선을 조사하여 각각의 슬롯(104)마다 LCD 글래스가 삽입되어 있는지를 검사하는데, 이를 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<31> 도 4는 도 1에 나타낸 LCD 글래스 맵핑 장치의 측면도이다. 도 4에 나타낸 바와 같이, 반송 로봇(110)이 카세트(102)의 전면에서 반사판(106)을 향해 레이저 광선을 조사하면서 Z축(수직 방향)을 따라 이동한다. Z축을 따라 이동하는 동안에 LCD 글래스(150)가 삽입되어 있는 슬롯의 위치에서는 레이저 센서(112)의 수광부에는 반사된 레이저 광선이 수신되지 않고, 빈 슬롯의 위치에서는 반사판(106)에 의해 반사된 레이저 광선이 수광부에 수신된다. 레이저 센서(112)는 반사된 레이저 광선이 수광부에 수신될때와 수신되지 않을 때, 각각 서로 다른 크기의 출력 전압을 발생시킨다. 이와 같은 두 경우의 서로 다른 출력 전압의 크기를 통해 LCD 글래스가 삽입되어 있는 슬롯과 비어있는 슬롯을 구분하고, 반송 로봇(110)이 Z축을 따라 이동하는 동안에 LCD 글래스가 삽입되어 있는 것으로 판별되는 슬롯의 위치에서의 Z축 값을 별도의 메모리에 저장하여 맵핑 데이터를 확보한다. 맵핑 데이터를 확보할 때에는 레이저 센서(112)의 초기 위치와 카세트(102)의 상부 또는 하부에서 최초의 슬롯이 마련되어 있는 위치(슬롯의 시작 위치), 슬롯들(104)의 피치(pitch) 등을 통해 맵핑 데이터를 보정하는 것이 바람직하다.

<32> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 LCD 글래스 맵핑 장치의 제어 방법을 나타낸 순서도이다. 도 5에 나타낸 바와 같이, 레이저 센서(112)를 턴 온시키고(502), 레이저 센서(112)의 초기 출력 전압의 크기를 검출하여 기준값으로 정한다(504).

레이저 광선을 조사하면서 Z축을 따라 이동하는 동안 레이저 센서(112)의 출력 전압이 앞서 검출한 초기 출력 전압에 대해 일정 크기 이상 변화하는지를 감시한다(506~508). 레이저 센서(112)의 출력 전압이 일정 크기 이상 변화하면 그 때의 레이저 센서(112)의 Z축 상의 위치를 획득하고(510) 기계적 오차(레이저 센서의 초기 위치, 슬롯의 피치 등)를 반영하여 레이저 센서(112)의 현재 위치를 정확히 산출한다(512). 이와 같은 방법으로 마지막 슬롯까지 검사를 완료하면(514) 레이저 센서(112)를 턴 오프시키고 이동을 멈춘다(516). 각각의 슬롯들에 대해 확보된 맵핑 데이터를 별도의 메모리에 저장하고, 이후 반송 로봇(110)이 카세트(102)에서 LCD 글래스(150)를 인출하거나 카세트(102)의 빈 슬롯에 새로운 LCD 글래스(150)를 추가 삽입하는 경우에는 저장되어 있는 맵핑 데이터를 참조하여 작업을 수행한다.

#### 【발명의 효과】

<33> 본 발명에 따른 맵핑 장치 및 그 제어 방법은, 레이저 센서를 이용함으로써 카세트와 센서 사이의 거리가 비교적 먼 경우에도 정확한 맵핑 결과를 얻을 수 있으며, 카세트의 측면에 반사판을 설치하고 이 반사판을 통해 반사되는 레이저 광선의 반사 유무를 통해 카세트의 맵핑을 수행함으로써, 카세트 주변의 환경으로부터 영향을 받지 않고 정확한 맵핑 결과를 얻을 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

판상체가 삽입되는 복수개의 슬롯들이 마련되고, 상기 복수개의 슬롯들 내부로 입사되는 광선을 반사시키기 위한 반사체를 구비하는 카세트와;

발광부와 수광부를 구비하고, 상기 발광부에서 상기 반사체를 향해 조사된 광선이 상기 반사체에 의해 반사되어 상기 수광부에 수신되는지를 검출함으로써 상기 복수개의 슬롯 각각에 대한 판상체 삽입 여부를 판별하는 센서부를 포함하는 맵핑 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 발광부로부터 조사된 광선이 상기 반사체에 의해 반사되어 상기 수광부에 수신될 수 있도록 상기 반사체의 각도 및/또는 수광부의 위치가 결정되는 맵핑 장치.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 발광부로부터 조사된 광선이 상기 카세트에 삽입되어 있는 판상체에 의해 반사될 때 상기 반사된 광선이 상기 수광부에 수신되지 않도록 상기 발광부의 광선 조사 각도 및/또는 수광부의 위치가 결정되는 맵핑 장치.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

판상체가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 상기 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고;

상기 반사체가 상기 복수개의 슬롯들의 너비 방향의 양단 가운데 적어도 어느 한 곳에 마련되는 맵핑 장치.

#### 【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 복수개의 슬롯들 각각에는 원형의 판상체가 삽입되도록 입구가 형성되고;

상기 반사체가 상기 카세트에서 상기 복수개의 슬롯들의 입구 반대쪽에 상기 카세트의 폭 또는 높이의 중앙을 벗어나는 위치에 마련되는 맵핑 장치.

#### 【청구항 6】

판상체가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고, 상기 복수개의 슬롯들 각각의 내부로 입사되는 광선을 반사시키기 위한 반사체를 구비하는 카세트와;

상기 반사체를 향해 광선을 조사하는 발광부와 상기 반사체에 의해 반사되는 광선을 수신하는 수광부를 포함하고, 상기 복수개의 슬롯들의 두께 방향을 따라 이동하면서 상기 발광부를 통해 광선을 조사하여 상기 조사된 광선이 상기 반사체에 의해 반사되어 상기 수광부에 수신되는지를 검출함으로써 상기 복수개의 슬롯 각각에 대한 판상체 삽입 여부를 판별하는 센서부를 포함하는 맵핑 장치.

#### 【청구항 7】

제 6 항에 있어서,



상기 발광부로부터 조사된 광선이 상기 반사체에 의해 반사되어 상기 수광부에 수신될 수 있도록 상기 반사체의 각도 및/또는 수광부의 위치가 결정되는 맵핑 장치.

**【청구항 8】**

제 6 항에 있어서,

상기 발광부로부터 조사된 광선이 상기 카세트에 삽입되어 있는 판상체에 의해 반사될 때 상기 반사된 광선이 상기 수광부에 수신되지 않도록 상기 발광부의 광선 조사 각도 및/또는 수광부의 위치가 결정되는 맵핑 장치.

**【청구항 9】**

제 6 항에 있어서,

상기 반사체가 상기 복수개의 슬롯들의 너비 방향의 양단 가운데 적어도 어느 한 곳에 마련되는 맵핑 장치.

**【청구항 10】**

제 6 항에 있어서,

상기 복수개의 슬롯들 각각에는 판상체가 삽입되도록 입구가 형성되고;  
상기 반사체가 상기 카세트에서 상기 복수개의 슬롯들의 입구 반대쪽에 상기 카세트의 폭 또는 높이의 중앙을 벗어나는 위치에 마련되는 맵핑 장치.

**【청구항 11】**

평판 디스플레이가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고, 상기 복수개의 슬롯들 각각의 내부로 입사되는 광선을 반사시키기 위한 반사체를 구비하는 카세트와;

상기 반사체를 향해 레이저 광선을 조사하는 레이저 발생부와 상기 반사체에 의해 반사되는 레이저 광선을 수신하는 수광부를 포함하고, 상기 복수개의 슬롯들의 두께 방향을 따라 이동하면서 상기 레이저 광선을 조사하여 상기 조사된 레이저가 상기 반사체에 의해 반사되어 상기 수광부에 수신되는지를 검출함으로써 상기 복수개의 슬롯 각각에 대한 평판 디스플레이 삽입 여부를 판별하는 센서부를 포함하는 평판 디스플레이 맵핑 장치.

**【청구항 12】**

제 11 항에 있어서,

상기 평판 디스플레이가 엘시디 클래스를 포함하는 평판 디스플레이 맵핑 장치.

**【청구항 13】**

제 11 항에 있어서,

상기 발광부로부터 조사된 광선이 상기 반사체에 의해 반사되어 상기 수광부에 수신될 수 있도록 상기 반사체의 각도 및/또는 수광부의 위치가 결정되는 평판 디스플레이 맵핑 장치.

**【청구항 14】**

제 11 항에 있어서,

상기 발광부로부터 조사된 광선이 상기 카세트에 삽입되어 있는 판상체에 의해 반사될 때 상기 반사된 광선이 상기 수광부에 수신되지 않도록 상기 발광부의 광선 조사 각도 및/또는 수광부의 위치가 결정되는 평판 디스플레이 맵핑 장치.

**【청구항 15】**

제 11 항에 있어서,

상기 반사체가 상기 복수개의 슬롯들의 너비 방향의 양단 가운데 적어도 어느 한 곳에 마련되는 평판 디스플레이 맵핑 장치.

**【청구항 16】**

제 11 항에 있어서,

상기 복수개의 슬롯들 각각에는 판상체가 삽입되도록 입구가 형성되고;

상기 반사체가 상기 카세트에서 상기 복수개의 슬롯들의 입구 반대쪽에 상기 카세트의 폭 또는 높이의 중앙을 벗어나는 위치에 마련되는 평판 디스플레이 맵핑 장치.

**【청구항 17】**

판상체가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고, 상기 복수개의 슬롯들 내부로 입사되는 광선을 반사시키도록 상기 복수개의 슬롯들의 두께 방향으로 길게 마련되는 반사체를 구비하는 카세트와;

상기 반사체를 향해 광선을 조사하는 발광부와 상기 반사체에 의해 반사되는 광선을 수신하는 수광부로 이루어지는 센서와;

상기 반사체의 길이 방향을 이동 축으로 하여 상기 센서를 이동시키면서 상기 반사체를 향해 광선을 조사하여 상기 반사체에 의해 반사된 광선이 상기 수광부에 수신됨으로써 발생하는 전기적 특성 변화를 검출하고, 상기 전기적 특성 변화가 검출된 시점에서의 상기 센서의 위치를 통해 상기 카세트에서 판상체가 삽입되어 있는 슬롯의 위치 정보를 획득하는 제어부를 포함하는 맵핑 장치.

#### 【청구항 18】

제 17 항에 있어서, 제어부는,

상기 센서의 초기 위치와 상기 복수개의 슬롯들의 시작 위치를 반영하여 상기 전기적 특성 변화의 발생 위치를 산출하는 맵핑 장치.

#### 【청구항 19】

판상체가 삽입되도록 두께와 너비를 가진 복수개의 슬롯들이 두께 방향으로 나란히 마련되고 상기 복수개의 슬롯들 내부로 입사되는 광선을 반사시키도록 상기 복수개의 슬롯들의 두께 방향으로 길게 마련되는 반사체를 구비하는 카세트와, 상기 반사체를 향해 광선을 조사하는 발광부와 상기 반사체에 의해 반사되는 광선을 수신하는 수광부로 이루어지는 센서를 포함하는 맵핑 장치의 제어 방법에 있어서,

상기 반사체의 길이 방향을 이동 축으로 하여 상기 복수개의 슬롯들의 두께 방향을 따라 상기 센서를 이동시키면서 상기 반사체를 향해 광선을 조사하고;

상기 조사된 광선이 상기 반사체에 의해 반사되어 상기 수광부에 수신됨으로써  
상기 센서에서 발생하는 전기적 특성 변화를 검출하며;

상기 전기적 특성 변화가 검출된 시점에서의 상기 센서의 위치를 통해 상기 카세트에서 판상체가 삽입되어 있는 슬롯의 위치 정보를 획득하는 맵핑 장치의 제어 방법.

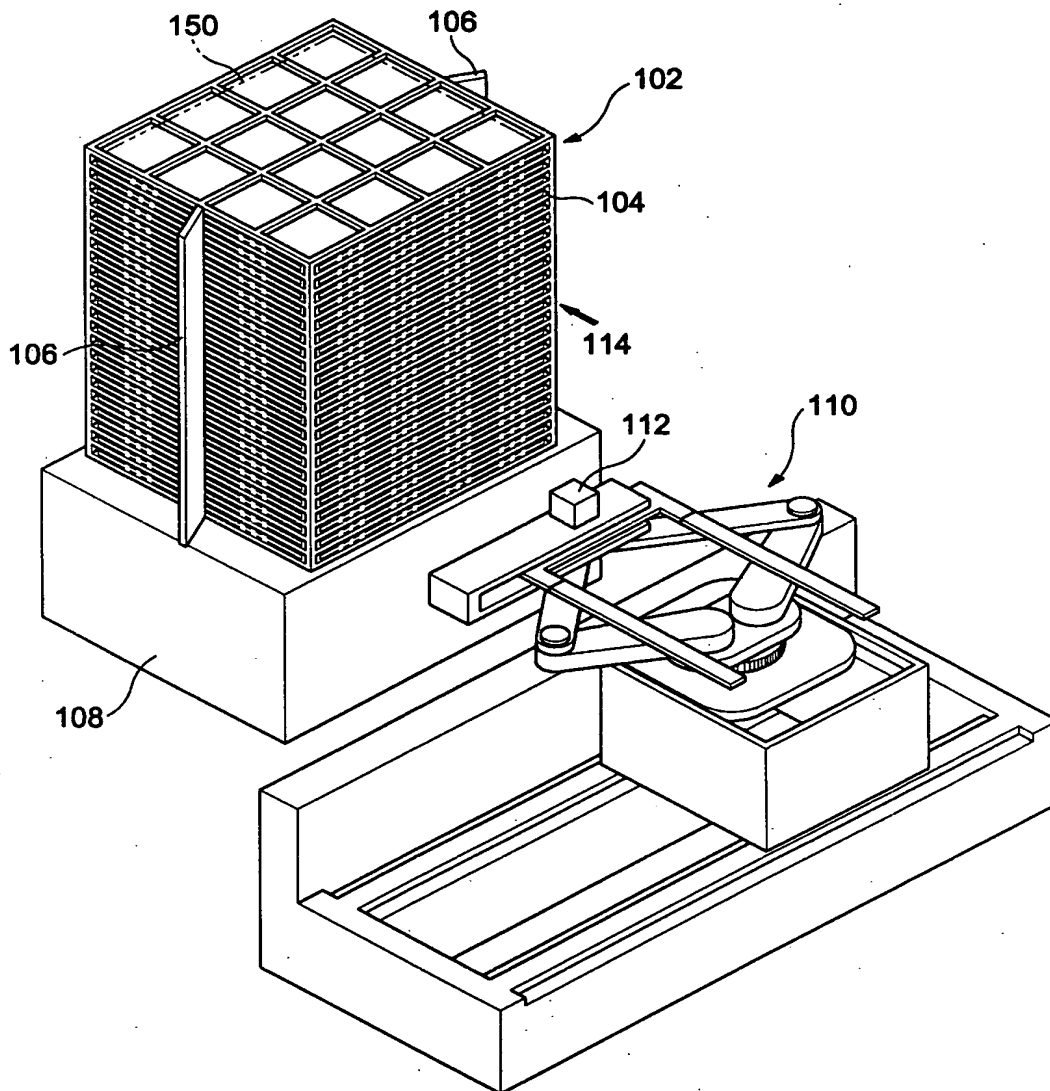
【청구항 20】

제 19 항에 있어서,

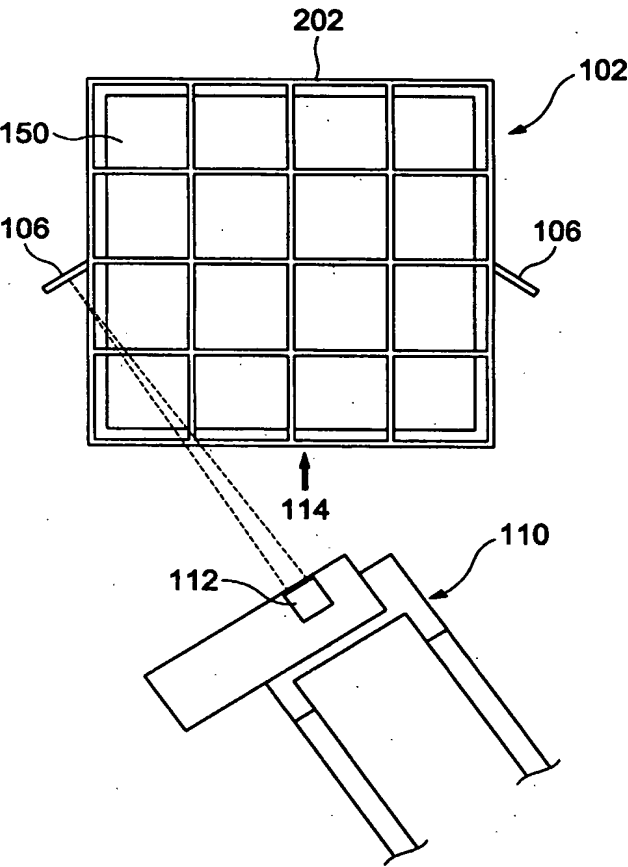
상기 센서의 초기 위치와 상기 복수개의 슬롯들의 시작 위치를 반영하여 상기 전기적 특성 변화의 발생 위치를 산출하는 맵핑 장치의 제어 방법.

【도면】

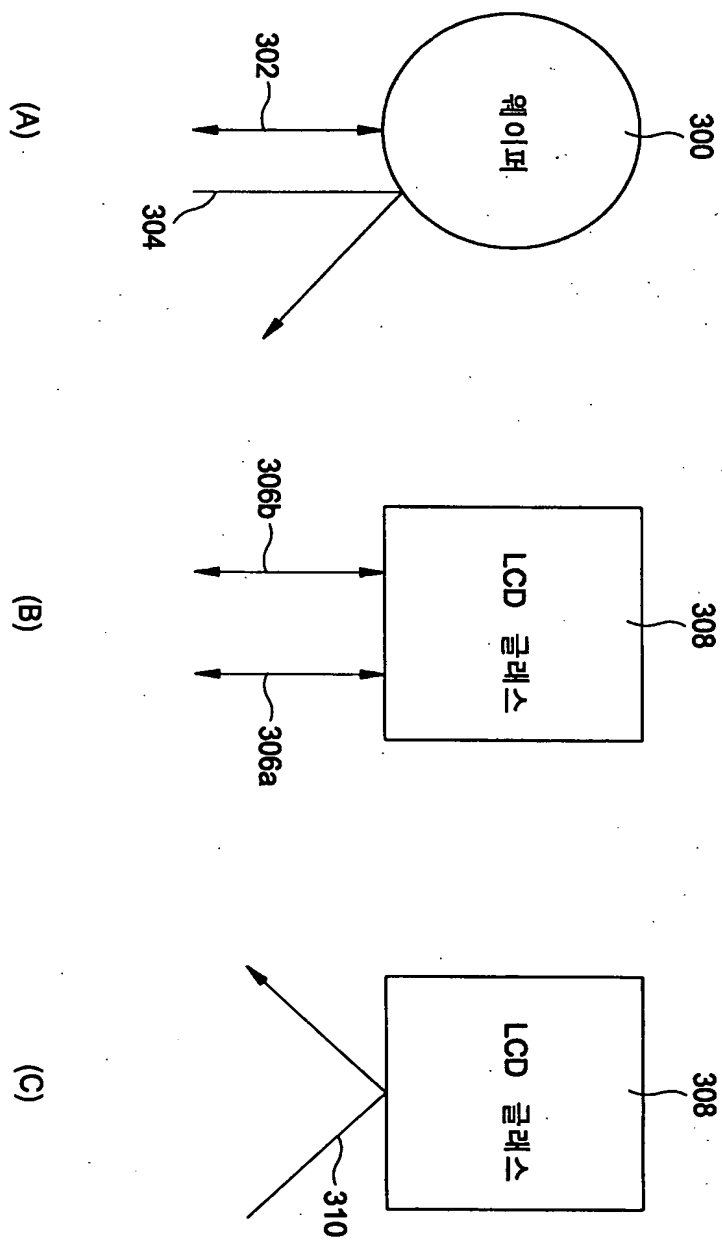
【도 1】



【도 2】

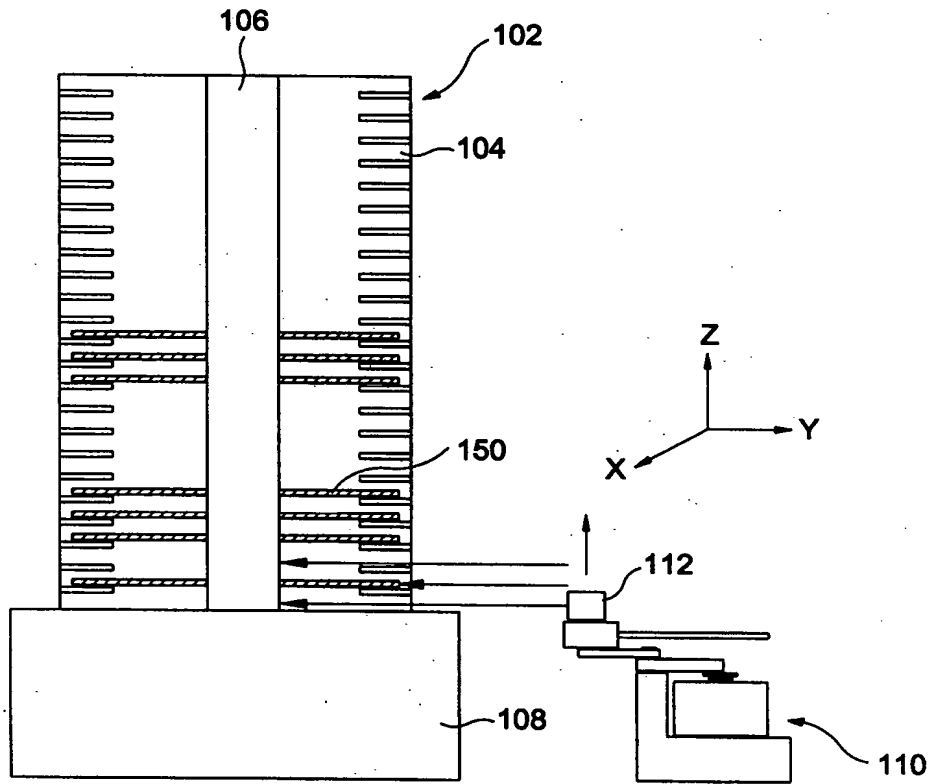


【도 3】





【도 4】



【도 5】

